

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

G 05 g, 9/12

B 60 k, 17/08

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.:

42 r 4, 9/12

63 c, 20/01

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 317 725

Aktenzeichen: P 23 17.725.5

Anmeldetag: 9. April 1973

Offenlegungstag: 18. Oktober 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum:

13. April 1972

33

Land:

Ungarn

31

Aktenzeichen:

AU-269

54

Bezeichnung:

Kupplungs- und Verriegelungsapparat besonders für Getriebe von Kraftfahrzeuge

61

Zusatz zu:

—

62

Ausscheidung aus:

—

71

Anmelder:

Autoipari Kutato Intezet, Budapest

Vertreter gem. §16 PatG:

Meissner, W., Dipl.-Ing.; Tischer, H., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 1000 Berlin und 8000 München

72

Als Erfinder benannt:

Bodogh, Imre, Dipl.-Masch.-Ing.; Szendrő, Miklos, Dipl.-Masch.-Ing.; Urbantsok, Janos, Dipl.-Masch.-Ing.; Budapest

DT 2317725

Patentanwälte
Dipl. Ing. Walter Meissner
Dipl. Ing. Herbert Tischler
Büro München
München 2, Tal 71

München, den 9. April 1973

2317725

Autoipari Kutato Intezet
Budapest (Ungarn)

KUPPLUNGS- UND VERRIEGELUNGSAPPARAT
BESONDERS FÜR GETRIEBEN VON KRAFTFAHRZEUGEN

Die Erfindung bezieht sich auf die Stufenschaltvorrichtung von Getrieben, welche zur Auswahl und Schaltung der Getriebestufen und zur Verriegelung der ungeschalteten Stufen geeignet ist. Wohlbekannt sind diejenigen Kupplungsapparate, in welchen die Stufenschaltung und Auswahl mit Hilfe einer einzigen verdrehbaren und gleitbaren Welle durchgeführt ist, bzw. in welchen die zur Schaltung der verschiedenen Stufen dienenden Kupplungsgabel auf einen

A 318-379/35

/Fné

309842/0527

gemeinsamen Stab aufgezogen sind. Solcher Apparat ist in der westdeutschen Patentschrift Nr. 101 1736 und in der ungarischen Patentschrift Nr. 146 325 bekannt gemacht. Nach der gemeinsamen Eigenschaft dieser Apparate ermöglicht die achsrecht befestigte Lage der Kupplungsgabel, infolge der Konstruktion des Apparats, die erforderliche Einstellung der Synchronvorrichtung des Getriebes nicht. Darüber hinaus führt der in der ungarischen Patentschrift Nr. 146 325 beschriebene Apparat die Stufenauswahl nicht aus, so daß dazu eine separate Wahlvorrichtung erforderlich ist.

Der Zweck der Erfindung ist die Ausgestaltung solches Kupplungsapparats, in welchem die Stufenschaltung und Auswahl durch eine einzige Kupplungswelle durchgeführt ist, und der Fehler der bekannten Apparate, nämlich daß die Kupplungselemente in Achsrichtung nicht einstellbar sind, durch solche Lösung behoben ist, daß der Kupplungsapparat in das, mit kippbarer Kupplungsgabel versehene Getriebe eingebaut werden kann.

Der Kupplungsapparat gemäß der Erfindung erreicht den gesetzten Ziel mit derjenigen konstruktiven Lösung, gemäß welcher die einzige, sich in Achsrichtung verrückende Kupplungswelle, an welcher die Kupplungsköpfe befestigt sind, im drehbaren Wahlrohr gelagert ist, die Verdrehung der Kupplungsköpfe in die, der zu kuppeln gewünschten Stufe entsprechende Lage von den, an dem Wahlrohr befestigten Scheiben mit Hilfe der darin in Achsrichtung ausgestalteten Nuten durchgeführt ist, und die genannten Scheiben gleichzeitig auch die Befestigung der Kupplungsgabel der anderen Stufen durch die daran zur Welle senkrecht ausgestalteten Nuten sichern. Die axiale Einstellbarkeit der Kupplungsköpfe kann durch die, zwischen den angeordneten Rohre veränderlicher Länge gesichert werden. Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung können die Abstandsrohre aus zwei gewindigen Rohrstücken hergestellt werden und die axiale Einstellung der Kupplungsköpfe kann durch die Ver-

309842/0527

drehung der Rohrstücke durchgeführt werden. Durch die Umgestaltung zum Servoapparat der Vorrichtung kann auch die Kupplungskraft auf das Minimum herabgesetzt werden.

Der Apparat gemäß der Erfindung (als Beispiel ein Apparat zu einem, mit drei Kippgabeln versehenen Sechsganggetriebe) wird aufgrund der nachstehenden Abbildungen beschrieben, wo

Abbildung 1 der Längsschnitt des Apparats veranschaulicht und

Abbildung 1, 3, und 4 den Apparat in verschiedenen Schaltstellungen darstellen.

In Abbildung 1 ist der Kupplungsapparat des Getriebes in dem, am Getriebegehäuse 1 befestigten Deckel 2 angeordnet. Zur Wahl der Stufen ist eine axial und radial befestigte (lösbare oder unlösbare Verbindung), der Anzahl der Stufen entsprechend in der gewünschten Lage riegelnde Scheibe 5 zum Wahlrohr 4 angeschlossen und das Wahlrohr 4 ist in Achsrichtung zum Getriebegehäuse 1 mit einem Sicherungsring 6 begrenzt. Die Verdrehung des Wahlrohrs 4 ist durch den, im Schalthebelhalter 7 am Bolzen 8 angeordneten gegabelten Schalthebel 9 durchgeführt.

Das Wahlrohr 4 ist in Radialrichtung durch einen Einlegekeil 10, in Achsrichtung durch Sicherungsringe 11, 13 zum Schalthebelhalter 7 befestigt. Die Stufenschaltung ist durch eine einzige Kupplungswelle 13, mit Hilfe der daran axial angeordneten Kupplungsköpfe 14 durchgeführt. Die axiale Begrenzung bzw. Befestigung der Kupplungsköpfe 14 ist die Aufgabe der Distanzhülsen 15. Die Kupplungswelle 13 ist durch die Buchse 16 in Achsrichtung im Wahlrohr 4 angeführt. Zur Verdrehung der Kupplungsköpfe 14 ist in der Riegelscheibe 5 eine Nut 17 ausgestaltet. Der Kupplungskopf 14 gibt seine Kupplungsbewegung bzw. die Kupplungskraft mit Hilfe des Dornes 29 der umlaufenden Kupplungsgabel 18 zur Synchronvorrichtung, mit Hilfe des Ansatzteiles 19 des Kupplungskopfes 14 weiter. (Der Anzahl

der Stufen entsprechend sind im Ausführungsbeispiel drei Kupplungsgabel 18 in einer Ebene angeordnet.) Die auf die Kupplungswelle 13 aufgezogenen Kupplungsköpfe 14, Distanzhülsen 15 und Buchsen 16 sind in Achsrichtung einerseits vom Sicherungerring 20, andererseits, durch die Kupplungs-scheibe 21, von der Mutter 22 befestigt.

Die axiale Bewegung der montierten Kupplungswelle 13 bzw. die Übertragung der Schaltkraft geschieht durch die nicht dargestellte Unterlage des gegabelten Schalthebels 9. Da das Wahlrohr 4 nur eine Drehbewegung, die montierte Kupplungswelle 13 eine Verschiebewegung in Achsrichtung und eine Drehbewegung ausführen kann, ist dementsprechend am Wahlrohr 4 ein Ausschnitt 24 vorgesehen.

Die Einstellung der Kupplungsköpfe 14 zu einem gegebenen Getriebe kann durch die zwischen den Kupplungsköpfen 14 angeordneten Distanzhülsen 15 erreicht werden. An einer dieser Distanzhülsen kann die Stufenlage und Lehrganglage mit Hilfe der ausgestalteten Nuten 25, das Arretieren der Wahl bzw. des Suchens mit Hilfe der, an einer der Riegelscheiben 5 ausgestalteten Begrenzungsfläche durch die herkömmlichen Federklemmen 27 durchgeführt werden.

Abbildungen 2a und 2b stellen die Lehrgangsstelle bzw. die zur Stufenschaltung vorbereitete Stelle einer Kupplungseinheit des Kupplungsapparats im Abschnitt dar, wo der Dorn 29 der Kupplungsgabel 18, der Kupplungskopf 14, die Riegelscheibe 5 und deren Nut 17 in einer Ebene angeordnet sind. Zur axialen Positionsbestimmung der Kupplungsköpfe 14 und Kupplungsgabel 18 sind standfeste oder gewindig verstellbare Distanzhülsen 15 vorgesehen.

Abbildung 3 stellt die Lage einer Einheit des Kupplungsapparates dar, wo die axiale Verschiebung der Kupplungswelle 13 die Bewegung in entsprechender Richtung und von entsprechender Größe des Kupplungskopfes 14 ermöglicht, wodurch die Verdrehung des Dornes 19 der Kupplungsgabel 18 verursacht ist.

Abbildungen 4a und 4b veranschaulichen im Abschnitt eine Einheit des Kupplungsapparats in verdrehter Lage, wo der Dorn 29 der Kupplungsgabel 18 verriegelt ist.

Das Wahlrohr 4 verdreht die Riegelscheibe 5 mit dem Kupplungskopf 14 zusammen in solcher Weise, daß die Kupplungsgabel 18 und deren Dorn 19 in Grundlage bleiben. Der Winkelausschlag des Kupplungskopfes 14 ist so groß, daß wenn die Kupplungswelle 13 und damit der Kupplungskopf 14 in Achsrichtung verrückt sind (Stufenschaltung in einer anderen Kupplungseinheit), diese ohne Berührung des Dornes 29 der Kupplungsgabel 18 daneben vorbeikommen können, während die Kupplungsgabel 18 bzw. deren Dorn 29 von der Begrenzungsfläche 28 der Riegelscheibe 5 geriegelt ist.

Der Kupplungsapparat des in Abbildungen 1-4 dargestellten Getriebes arbeitet wie folgt:

Durch die Verdrehung des gegabelten Schalthebels 9 verdreht der Schalthebelhalter 7, welcher mit einem Einlegekeil 10 zum Wahlrohr befestigt und durch Sicherungsringe 11, 12 begrenzt ist, das Wahlrohr 4 durch einen Gewindebolzen 8 in Achsrichtung der Wahl der gewünschten Stufe entsprechend. Damit verdrehen sich auch die am Wahlrohr 4 angeordneten, und auf die Lage der Kupplungsgabel 18 eingestellten und dann befestigten Riegelscheiben 5. Die Riegelscheibe 5 dreht den Kupplungskopf 14 mit Hilfe ihrer axialen Nut 17 auf den Dorn 29 der, der Stufenwahl entsprechenden Kupplungsgabel 18, während die Oberflächen 28 der in der Wahl bzw. in der Schaltung nicht teilnehmenden Riegelscheiben 5 die neutralen Kupplungsgabel 18 riegeln.

Die Begrenzung bzw. die Fühlung der Wahl ist durch die gemeinsame Arbeit der an einer der Riegelscheiben 5 ausgestalteten Begrenzungsfläche 26 und der am Deckel 2 des Getriebegehäuses 1 befestigten Federklemme 27 gesichert. Wenn die gewünschte Stufe durch den gegabelten Schalthebel 9 gewählt wurde, kann die Stufe geschaltet werden. Bei der Verschiebung in entsprechender Richtung des

mit gegabeltem Ende versehenen Schalthebels verdreht sich der Schalthebelhalter 8 um seinen Gewindebolzen 8 und verrückt die am Ende der Kupplungswelle 13 angeordnete und mit der Mutter 22 zur Welle 13 befestigte Kupplungsscheibe 21 in Achsrichtung. Die Ansatzteile 19 des sich mit der Kupplungswelle 13 zusammen verrückenden Kupplungskopfes 14 verschieben die Kupplungsgabel 18, wodurch die Schaltung der gewünschten Stufe geschieht. Die Fühlung bzw. die Verriegelung der Schaltung ist durch den gemeinsamen Betrieb der an der Distanzhülse 15 ausgestalteten Nuten 25 und der am Wahlrohr 4 angeordneten Federklemme 27 gesichert.

Die Vorrichtung ermöglicht die leichte und schnelle Durchführung der Schalt- und Wahlbewegungen, nach der Schaltung einer Stufe die zulässige Verriegelung der übrigen Stufen, infolge der entsprechenden Ausgestaltung und Verwendung der Kupplungsköpfe und Riegelscheiben.

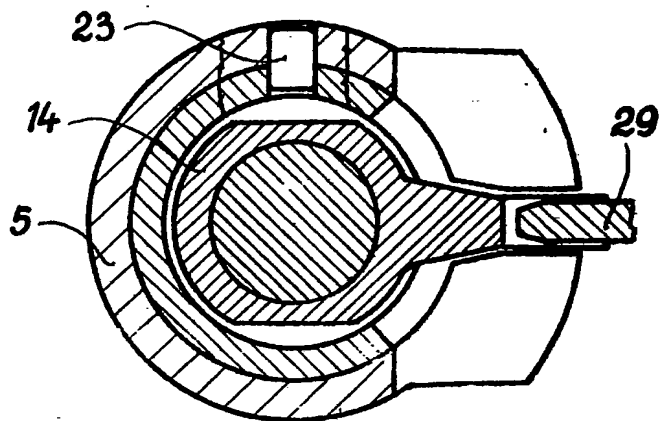
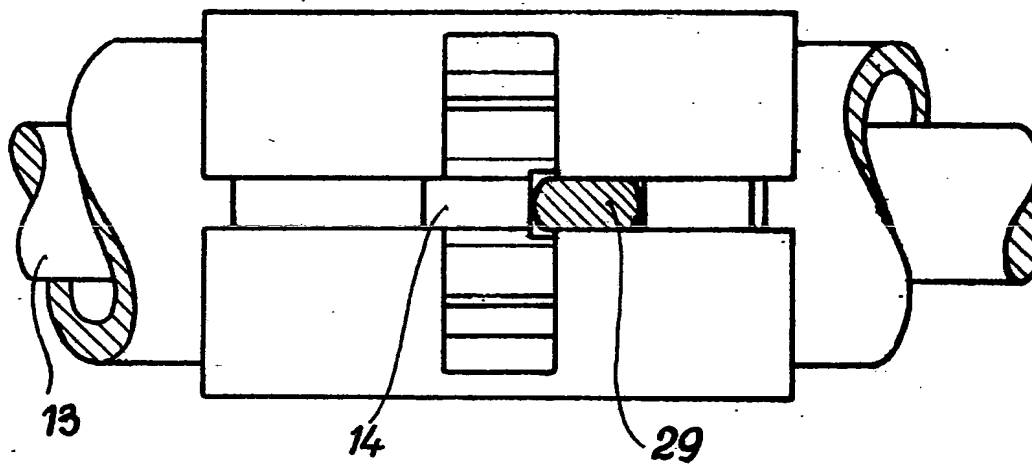
Die Kupplungsköpfe und Riegelscheiben verschließen sich praktisch nicht und können in einem einfachen technologischen Arbeitsvorgang hergestellt werden. Die Verwendung der Gewindedistanzhülsen erleichtert noch mehr die Montageeinstellung.

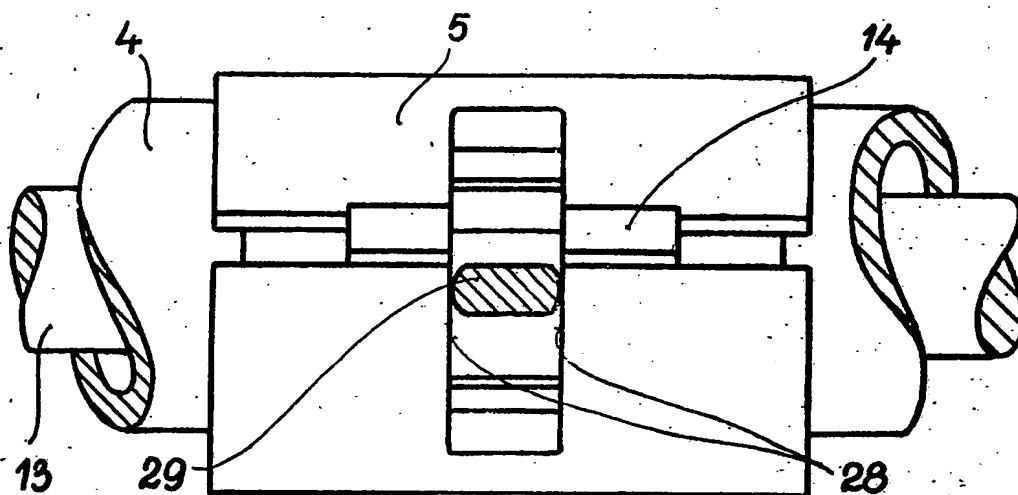
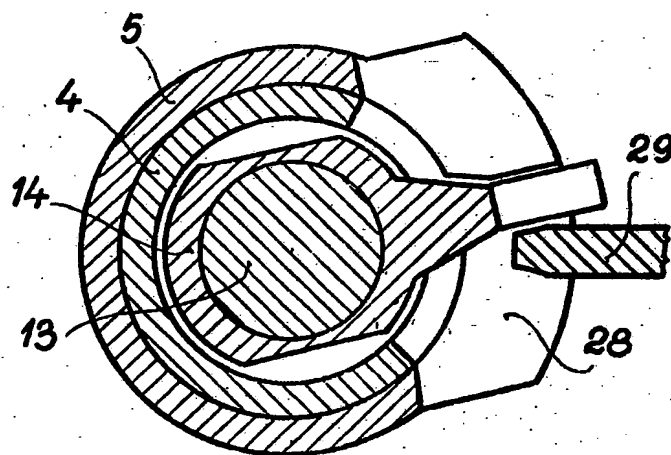
PATENTANSPRÜCHE

1. Kupplungs- und Verriegelungsapparat vom Getriebe, besonders für, mit verdrehbar gelagertem Kupplungshebel und kippbarer Kupplungsgabel versehene Getrieben von Kraftfahrzeugen, welcher zur Stufenschaltung eine einzige ver rückbare Kupplungswelle und an der Kupplungswelle angeordnete Kupplungselemente hat und die Mittellinie der Kupplungswelle und der Dorn der kippbaren Kupplungsgabel in einer Ebene liegen, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß er an der Kupplungswelle (13) in Achsrichtung mit Distanzhülsen (15) befestigte und sich mit den Riegelscheiben (5) zusammen verdrehende Kupplungsköpfe (14) hat, die Kupplungsköpfe mit, zur Aufnahme des Dornes (29) der Kupplungsgabel (18) geeignet ausgestaltete gabelförmige Ansatzteile (19), die Kupplungswelle (13) an das, mit Schalthebel (7) (9) verdrehbare aber in Achsrichtung befestigte Wahlrohr (4), am Wahlrohr (4) vorteilhaft einstellbar, mit lösbarem Verbindungselement (23) befestigte Riegelscheiben (14) haben, in den Riegelscheiben (5) zur Aufnahme des gabelförmigen Ansatzteiles (19) des Kupplungskopfes (14) und des Dornes (29) der Kupplungsgabel (18) eine axiale Nut (17) und diese senkrecht kreuzende, in ungeschalteter Lage der Kupplungsgabel (18) zur Aufnahme des Dornes (29) der Kupplungsgabel (18) geeignet ausgestaltete radiale Nut (28) vorgesehen sind.

2. Kupplungsapparat gemäß Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß zur axialen Verschiebung der Kupplungswelle (13) zweckmäßigerweise bei dem, dem Schalthebel (7, 9) entgegengesetzten Ende der Kupplungswelle (13) angeordnet ein pneumatisches Betätigungselement vorgesehen ist.

8
Leerseite

*Fig. 2b**Fig. 3*

*Fig. 4a**Fig. 4b*

